

**NASKAH PUBLIKASI
IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY
PADA MUSEUM RADYA PUSTAKA**



Diajukan Oleh :

PURWOKO FAJAR PRASETYO

D400080010

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah Publikasi dengan judul **IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY PADA MUSEUM RADYA PUSTAKA** ini diajukan oleh :

Nama : Purwoko Fajar Prasetyo

NIM : D400 080 010

Guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata-satu (S1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta. Telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Selasa

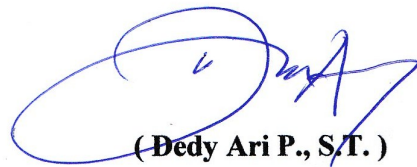
Tanggal : 16 Februari 2016

Dosen Pembimbing I



(Dr. Ratnasari N.R., S.T., M.T.)

Dosen Pembimbing II



(Dedy Ari P., S.T.)

IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY

PADA MUSEUM RADYA PUSTAKA

Purwoko Fajar Prasetyo

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURAKARTA
E-mail : cecakt@gmail.com

ABSTRAKSI

Museum merupakan salah satu objek wisata yang memberikan pengetahuan tentang suatu kejadian masa lampau dari benda yang berada dalam museum. Museum Radya Pustaka merupakan salah satu objek wisata museum yang terdapat di kota Surakarta. Namun banyak orang masih enggan untuk mengunjungi dan mendapatkan pengetahuan dari museum tersebut karena menganggap kurang menarik untuk ditujukan sebagai tujuan wisata. Untuk mengatasi keadaan yang demikian, maka perlu diadakan usaha-usaha penyampaian informasi dan dokumentasi yang dikemas dengan menarik. mengenai informasi di dalam museum berupa aplikasi virtual reality.

Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan software open source Blender. Proses pembuatan aplikasi ini diantaranya pembuatan objek 3D manusia, objek benda dan bangunan museum. kemudian dibuat animasi untuk gerakan berjalan dan juga proses pembuatan sistem dengan game logic dengan mengatur Sensor, Controller dan Actuator yang terdapat pada Blender supaya dapat dijalankan secara interaktif.

Hasil pembuatan aplikasi ini sudah diuji coba pada 4 komputer dan semua berjalan namun hanya dua yang dapat berjalan dengan normal. Yaitu hardware dengan spesifikasi komputer prosesor Amd Athlon x3, ram 2 GB, vga I746 MB dan hardware dengan spesifikasi komputer prosesor Amd A10, ram 8 GB, vga 4095 MB. Untuk hardware dengan spesifikasi laptop prosesor Intel Pentium (r) cpu 2020 ram 2 GB vga 779 MB aplikasi berjalan lancar namun untuk tampilan texture rusak. Sedangkan hardware dengan spesifikasi komputer intel pentium 4 ram 2GB vga 128 MB aplikasi berjalan berat dan tersendat serta tampilan texture sebagian tidak tampil. Kesimpulan dari hasil pengujian yaitu aplikasi ini memberikan gambaran dan menyediakan informasi bagi pengguna tentang isi museum. Aplikasi ini dapat memberikan pengetahuan terutama bagi yang belum pernah mengunjungi museum. Aplikasi yang dihasilkan memerlukan spesifikasi hardware yang lumayan tinggi untuk menjalankannya. Semakin banyak objek semakin lama juga proses render

Kata kunci : 3D, Blender, museum, virtual,

IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY

PADA MUSEUM RADYA PUSTAKA

Purwoko Fajar Prasetyo

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITY MUHAMMADIYAH SURAKARTA

E-mail : cecakt@gmail.com

ABSTRAKSI

The Museum is one of the tourist objects that provide knowledge about a past incident from objects in the museum. Museum Radya Pustaka is one of the tourist object of the museum located in the city of Surakarta. But many people are still reluctant to visit and gain knowledge of the museum because it is considered less attractive as a tourist destination. to overcome these, need means of information and documentation which is packed with interesting, information about the museum in the form of virtual reality application

This application is created by using software open source Blender. The process of making the application, including the creation of a 3D human object, the museum objects and the museum. then created the animation for the movement runs and also the process of making the system with game logic by setting the Sensor, Controller and Actuator in a Blender so that can be run interactively.

The results of the creation of this application is already tested on 4 computers and all the running but only two that can be running normally. That is the hardware with specs of the computer Amd Athlon x 3, 2 GB ram, vga I746 MB and hardware with specs Amd computer processors A10, 8 GB ram, vga 4095 MB. For the hardware specifications of the laptop with the Intel Pentium (r) cpu 2 GB ram vga 2020 779 MB application is running smoothly but for texture display is broken. While the hardware with computer specs intel pentium 4 vga 128 MB 2 GB ram applications run heavy and lag up as well as the look of the texture part not displayed. Conclusions from the test results is this application gives an overview and provide information to users about the content of the museum. This application can provide knowledge especially for who have never visited a museum. The resulting applications require a hefty hardware specifications to run it. many object process rendering is getting longer.

Keywords : 3D, Blender, museum, virtual,

1. PENDAHULUAN

Saat ini banyak objek wisata yang bermunculan di berbagai tempat, namun kebanyakan hanya berupa tempat rekreasi hiburan keluarga yang kurang memberikan nilai pendidikan bagi para pengunjungnya. Sementara objek wisata seperti monument dan museum yang mempunyai nilai sejarah tinggi justru tidak banyak kita jumpai, selain itu pengunjung objek-objek wisata museum semakin menurun. Museum merupakan salah satu objek wisata yang memberikan pengetahuan tentang suatu kejadian masa lampau dari benda yang berada dalam museum.

Museum Radya Pustaka merupakan salah satu objek wisata museum yang terdapat di kota Surakarta. Namun banyak orang masih enggan untuk mengunjungi dan mendapatkan pengetahuan dari museum tersebut karena menganggap kurang menarik untuk ditujukan sebagai tujuan wisata. Bahkan masyarakat sekitar Surakarta sendiri belum banyak yang mengetahui tentang lokasi dan seperti apakah Museum Radya Pustaka tersebut.

Untuk mengatasi keadaan yang demikian, maka perlu diadakan usaha-usaha penyampaian informasi dan dokumentasi yang dikemas dengan menarik. Sehingga rasa keingintahuan masyarakat tentang museum, khususnya Museum Radya Pustaka akan bertambah. Atas dasar inilah

penulis mencoba merancang dan membuat aplikasi *virtual reality*. Dimana aplikasi ini memberikan suatu pengalaman kepada pengguna (*user*) untuk merasakan pengalaman mengunjungi museum khususnya Museum Radya Pustaka. Aplikasi ini akan mempermudah masyarakat untuk lebih mengenali museum dan mendapatkan beberapa informasi dari objek-objek di dalamnya dengan aplikasi berbasis 3D.

Software yang digunakan dalam pembuatan *virtual reality* beragam, baik yang gratis (*free*) maupun yang berbayar. Dalam hal ini penyusun menggunakan *software* Blender. Blender merupakan salah satu program modeling 3D dan *animation*, tapi Blender mempunyai kelebihan sendiri dibandingkan program modeling 3D lainnya. Kelebihan yang dimiliki Blender adalah dapat membuat *game* tanpa menggunakan program tambahan lainnya, karena Blender sudah memiliki *game engine* sendiri dengan menggunakan Python sebagai bahasa pemrogramannya.

2. Tinjauan pustaka

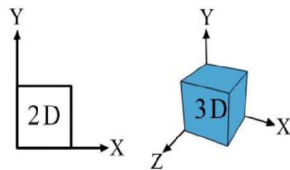
2.1. *Virtual Reality* (VR)

Virtual reality adalah teknologi yang dibuat sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh computer. Secara sederhana, *virtual reality* adalah pemunculan gambar-gambar tiga dimensi

yang dibangkitkan komputer, yang terlihat nyata dengan bantuan sejumlah peralatan tertentu.

2.2. Pengertian 3 Dimensi

Tiga dimensi atau sering disingkat 3D adalah bentuk benda yang memiliki panjang, lebar dan tinggi. Objek 3D juga memiliki lokasi pada koordinat X, Y, dan Z. Jika pada bidang 2 dimensi objek hanya dapat digerakkan ke samping kanan dan kiri (X), atas dan bawah (Y), ruang 3D selain dapat digerakkan ke samping kanan dan kiri objek juga dapat digerakkan ke depan dan ke belakang (Z).



Gambar 2.1. 2D dan 3D.

2.3. Blender

Blender adalah program 3D dan animasi yang bersifat *open source*, bebas untuk dikembangkan oleh penggunanya dan dapat didistribusikan kembali dan bersifat legal. Blender merupakan salah satu program *modeling* 3D dan *animation*, tapi Blender mempunyai kelebihan sendiri dibandingkan program *modeling* 3D lainnya. Kelebihan yang dimiliki Blender adalah dapat membuat *game* tanpa menggunakan program tambahan lainnya, karena Blender sudah memiliki *game*

engine sendiri dengan menggunakan Python sebagai bahasa pemrogramannya.

Blender mempunyai banyak fitur untuk membuat animasi linier dan non-linier (interaktif) 3 dimensi. Semua fitur telah tersedia dalam satu aplikasi dan membuat kita dengan mudahnya untuk mendesain, modeling, membuat animasi dan membuatnya dalam satu paket konten 3D.

Blender secara default sudah dipersenjatai dengan *game engine* yang *power full* untuk membuat *game*. Dengan *game engine* dari Blender ini, *user* bisa dengan mudah menambahkan berbagai macam fungsi *game* pada avatar maupun objek-objek yang ada pada *game*.

Secara umum, Blender tidak jauh dari berbeda dari aplikasi pengolah citra 3 dimensi digital lainnya. Namun Blender tidak berbayar yang dapat dimiliki secara mudah dengan mengunduh langsung dari situsnya.

2.4. Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah program pengolah gambar yang sangat populer. Program ini sering digunakan untuk desain web, edit photo, desain kartu, dan lain-lain. Adobe Photoshop dapat mengedit gambar dengan spesial efek seperti *black/white*, *grayscale*, *washout*, *sephia*, *negative film*, dan efek-efek lain.

2.5. Caesium

Caesium merupakan *software image compressor* yang digunakan untuk mengompres gambar. Caesium mampu melakukan proses kompres gambar hingga 90% tanpa mengubah format file, sehingga size gambar bisa dipangkas lebih dari separuhnya, dengan tetap mempertahankan kualitas visual asli.

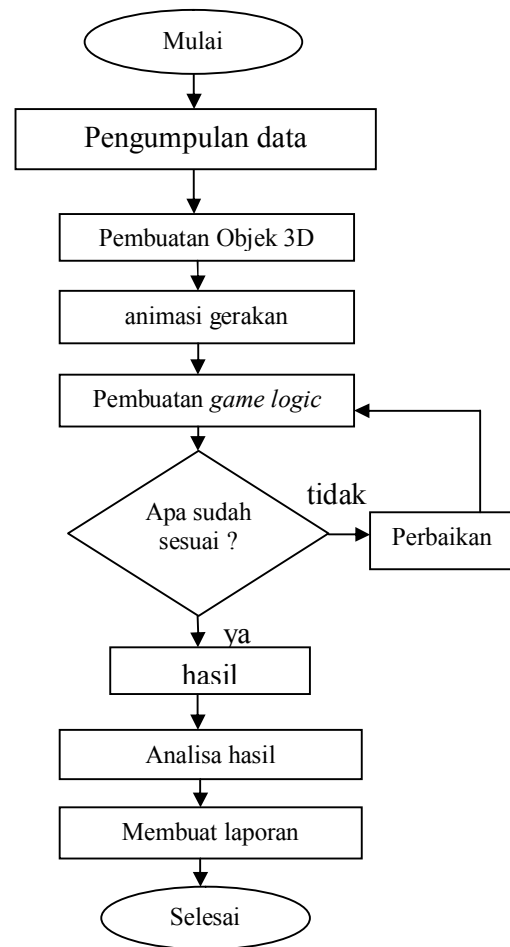
2.6. Museum RadyaPustaka

Museum Radya Pustaka adalah museum tertua di Indonesia. Dibangun pada 28 Oktober 1890 oleh Kanjeng Adipati Sosrodiningrat IV, pepadat dalem pada masa pemerintahan Pakoe Boewono IX dan Pakoe Boewono X. Museum Radya Pustaka juga memiliki perpustakaan yang menyimpan buku-buku budaya dan pengetahuan sejarah, seni dan tradisi serta kesusastraan baik dalam bahasa Jawa Kuno maupun Bahasa Belanda.

3. Metode Penelitian

Metode pengambilan data yang dilakukan penulis diantaranya diperoleh dari sumber data dengan cara observasi yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung. Selain itu, data juga diperoleh dengan cara melakukan studi pustaka atau dengan membaca buku-buku teori dan artikel-artikel dari internet yang berkaitan dengan penelitian ini.

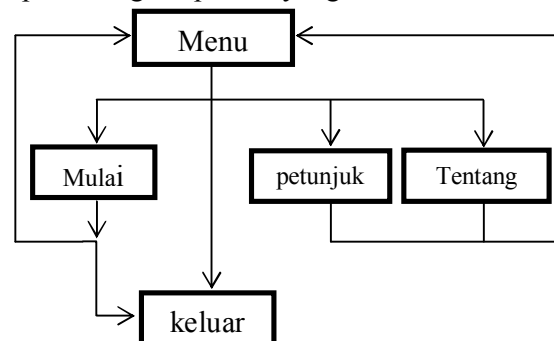
3.1. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.2. Perancangna sistem

Perancangan sistem yang dimaksud meliputi perancangan model secara 3 dimensi, pengaturan gerakan dan juga perancangan aplikasi yang interaktif.



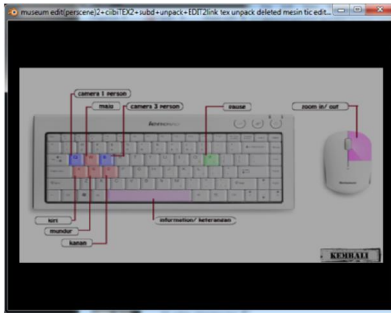
Gambar 3.2. Diagram block program kerja

4. Pengujian Dan Pembahasan

4.1 hasil perancangan

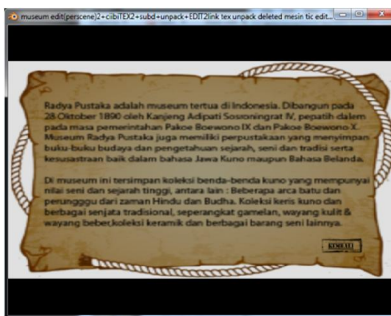


Gambar 4. *Screenshot* menu awal



Gambar 4.1. *Screenshot* menu petunjuk

Gambar diatas merupakan tampilan saat menu petunjuk dipilih. Dan berisikan tentang petunjuk tombol yang digunakan.



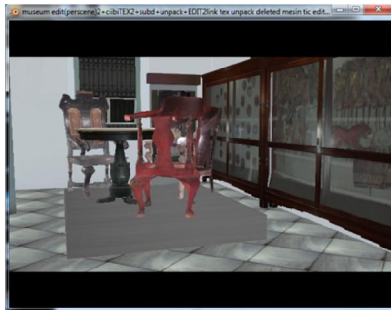
Gambar 4.2. *Screenshot* menu tentang museum

Gambar 4.2 merupakan tampilan ketika menu tentang museum dipilih dan merupakan sejarah singkat museum.



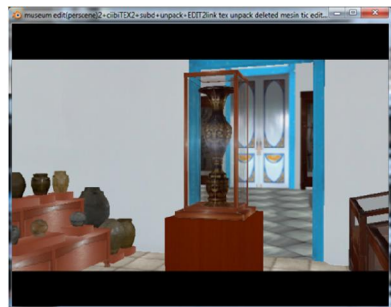
Gambar 4.3. *Screenshot* mode tour dengan kamera depan

Gambar diatas merupakan tampilan menu tour dan user bisa menjelajah isi museum.



Gambar 4.4. *Screenshot* koleksi kursi dan meja

Gambar diatas merupakan tampilan mode tour ketika masuk ke dalam museum.



Gambar 4.5. *Screenshot* koleksi

Gambar diatas merupakan tampilan mode tour ruangan koleksi guci yang ada di museum

4.2. Hasil Dan Pembahasan Uji Coba Aplikasi

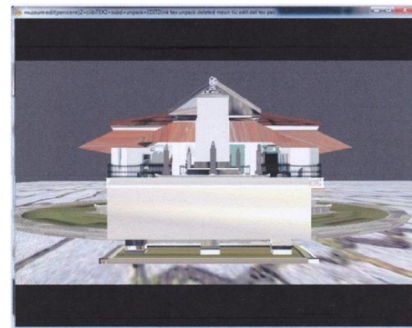
4.2.1. Uji Coba Berjalannya Aplikasi Pada Beberapa Perangkat Keras

Tabel 4.1. Data percobaan

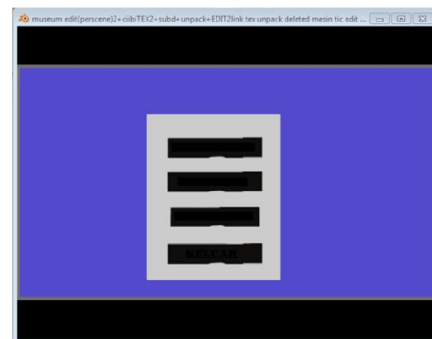
No	Hardware Dan Spesifikasi	Hasil
1	Laptop <ul style="list-style-type: none">• Intel Pentium (r) cpu 2020 m 2.40 GHz• RAM 2 GB• VGA 779 MB	Pada tampilan menu awal aplikasi berjalan normal. Pada menu “petunjuk” dan “sejarah” berjalan normal dan proses loading berlangsung cepat. Pada menu “tour museum” proses loading agak lama dan beberapa tampilan <i>texture</i> rusak seperti pada gambar 4.6 namun masih ada beberapa <i>texture</i> pada objek berjalan normal. Proses karakter berjalan, zooming, menu pause, dan keterangan pada objek berjalan normal
2	Cpu <ul style="list-style-type: none">• Intel (r) pentium (r) 4 cpu 3.00 GHz 3.00GHz• RAM 2 GB• VGA 128 MB	Pada tampilan menu awal aplikasi berjalan, <i>texture</i> tidak tampil seperti pada gambar 4.7. Pada menu “petunjuk” tampilan <i>texture</i> mengalami perubahan warna seperti pada gambar 4.8 dan menu “sejarah” tampilan <i>texture</i> tidak ada seperti pada gambar 4.9. Pada menu “tour museum” proses loading cukup lama dan <i>texture</i> tidak seluruhnya tampil seperti pada gambar 4.10 dan gambar 4.11. Secara keseluruhan, aplikasi berjalan tersendat dan berat.

No	Hardware Dan Spesifikasi	Hasil
3	Cpu <ul style="list-style-type: none"> • Amd athlon tm II x3 440 prosesor 3.00 GHz • RAM 2GB • VGA 1746 MB 	Pada tampilan menu awal aplikasi berjalan normal. Untuk <i>texture</i> , karakter berjalan, zooming, pause dan keterangan objek berjalan normal. Sedangkan proses loading berjalan agak lama.
4	Cpu <ul style="list-style-type: none"> • Amd A10 5800k apu with radeon tm HD Grafics 3.79 GHz • RAM 8 GB • VGA 4095 MB 	Pada tampilan menu awal aplikasi berjalan normal. Untuk <i>texture</i> , karakter berjalan, zooming, pause dan keterangan objek berjalan normal. Namun proses loading berjalan agak lama.

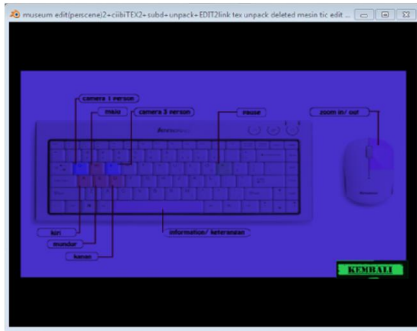
Berdasarkan tabel 4.1 semua *hardware* dapat menjalankan aplikasi namun hanya dua yang dapat berjalan dengan normal. Yaitu *hardware* nomor 3 dengan spesifikasi komputer prosesor Amd Athlon x3, ram 2 GB, vga 1746 MB dan nomor 4 dengan *spesifikasi* komputer prosesor Amd A10, ram 8 GB, vga 4095 MB. Untuk *hardware* nomor 1 dengan spesifikasi laptop prosesor Intel Pentium (r) cpu 2020 ram 2 GB vga 779 MB aplikasi berjalan lancar namun untuk tampilan *texture* rusak seperti pada gambar 4.24. Sedangkan *hardware* nomor 2 dengan spesifikasi komputer intel pentium 4 ram 2GB vga 128 MB aplikasi berjalan berat dan tersendat serta tampilan *texture* sebagian tidak tampil. Jadi bisa disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan lancar dengan minimal spesifikasi *hardware* prosesor Amd Atlon X3, ram 2GB, vga 1746 MB.



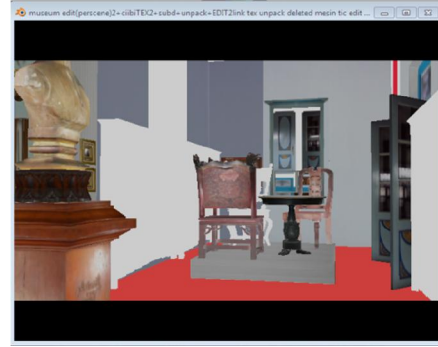
Gambar 4.6. Screenshot Intel Pentium (r) cpu 2020 menu tour



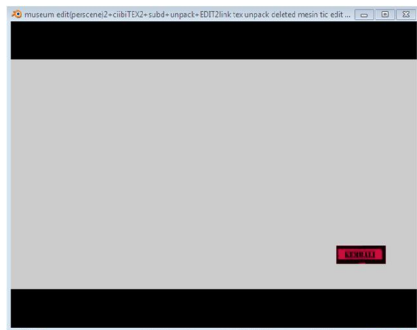
Gambar 4.7. Screenshot cpu pentium 4 menu awal



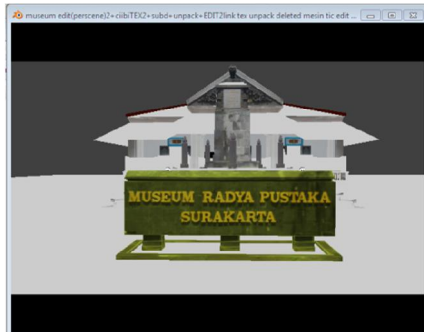
Gambar 4.8. *Screenshot cpu pentium 4 menu petunjuk*



Gambar 4.11. *Screenshot cpu pentium 4 menu tour scene 2*



Gambar 4.9. *Screenshot cpu pentium 4 menu tentang museum*



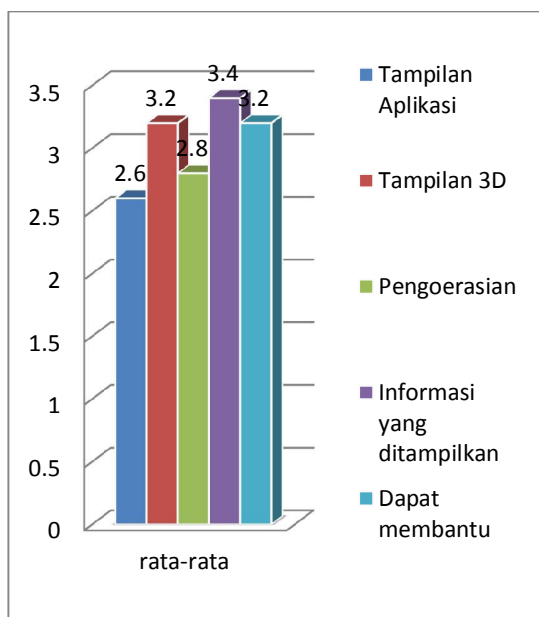
Gambar 4.10. *Screenshot cpu pentium 4 menu tour*

4.2.2. Uji Coba Aplikasi Yang Melibatkan Responden

Pengujian dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan dalam *form questioner* maka terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan. Hasilnya dapat dilihat dalam tabel 4.2. dan gambar 4.38. dibawah.

Tabel 4.2. Data hasil *questioner*

No	Pertanyaan	Jawaban				Rata-rata
		Sangat Baik (a)	Baik (b)	Cukup (c)	Kurang (d)	
1	Tampilan Aplikasi	-	3	2	-	2,6
2	Tampilan 3d	1	4	-	-	3,2
3	Pengoperasian	1	2	2	-	2,8
4	Informasi yang ditampilkan	2	3	-	-	3,4
5	Dapat membantu	2	2	1	-	3,2



Gambar 4.12. Grafik hasil uji

Tabel 4.2. menunjukan bahwa tingkat kepuasan responden terhadap aplikasi yaitu pada informasi yang ditampilkan berdasarkan nilai rata-rata 3,4. kemudian disusul tampilan 3D dengan nilai 3,2 dan dapat membantu dengan nilai 3,2. Pengoperasian dengan nilai 2,8 dan tampilan aplikasi dengan nilai 2,6. Maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Tampilan aplikasi sudah baik namun perlu ditambah suara agar lebih baik.

2. Tampilan 3d sudah bagus dan perlu pembenahan pada tekstur supaya objek tampak lebih nyata.
3. Pengoperasian mudah dengan menggunakan *keyboard* dan *mouse* namun ada yang kesulitan dalam pengoperasian.
4. Informasi yang didapat lumayan mudah dengan mengklik pada objek keluar informasi.
5. Aplikasi sangat membantu untuk yang belum pernah mengunjungi museum radya pustaka

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan perancangan dan pengujian terhadap sistem aplikasi museum sebagai berikut :

1. Aplikasi museum telah berhasil dibangun dan berhasil memasukkan objek-objek 3D ke dalam aplikasi dan dapat langsung dijelajahi melalui aplikasi tersebut.
2. Memerlukan *hardware* yang tinggi baik dalam proses pembuatan maupun pengujian. Berdasarkan 4 *hardware* yang diuji, semua dapat menjalankan

aplikasi namun hanya dua yang dapat berjalan dengan normal. Yaitu *hardware* dengan spesifikasi komputer prosesor Amd Athlon x3, ram 2 GB, vga I746 MB dan *hardware* dengan spesifikasi komputer prosesor Amd A10, ram 8 GB, vga 4095 MB. Untuk *hardware* dengan spesifikasi laptop prosesor Intel Pentium (r) cpu 2020 ram 2 GB vga 779 MB aplikasi berjalan lancar namun untuk tampilan *texture* rusak. Sedangkan *hardware* dengan spesifikasi komputer intel pentium 4 ram 2GB vga 128 MB aplikasi berjalan berat dan tersendat serta tampilan *texture* sebagian tidak tampil.

3. Semakin banyak objek semakin lama juga proses render.
4. Aplikasi ini dapat memberikan pengetahuan terutama bagi yang belum pernah mengunjungi museum.

<http://harymulyadi.wordpress.com/2009/11/26/pengenalan-simulation-virtual-reality/>. Diakses pada tanggal 6 mei 2012

Shintav. 2011. *blender 3d sebagai game engine*. <http://semuabisadiatur.it-kosongsatu.com/?p=276>. Diakses pada tanggal 6 mei 2012

DAFTAR PUSTAKA

- Arbiyanto, R. 2012. Perancangan Aplikasi Interaktif Pemandu Wisata Candi Gedong Songo Di Kabupaten Semarang Menggunakan Blender.
- Chronister, j. 2006. *Blender basic second edition drafting tecnology*
- Chronister, j. 2011. *Blender basic 4th edition classroom tutorial book*
- Eryanto, N. 2009. Perancangan Aplikasi Interaktif Pemandu Gedung Perpustakaan UMS dengan Blender.
- Harymulyadi. 2009. *Pengenalan simulation virtual reality*.